

03500.015977



PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

SHINICHI SATO, et al.

Application No.: 09/994,724

Filed: November 28, 2001

For: INK, INK-JET INK, INK
TANK, INK-JET
CARTRIDGE, INK SUPPLY
DEVICE, METHOD FOR
INTRODUCING INK TO
INK TANK AND IMAGE
RECORDING DEVICE

Group Art Unit: 2853

January 24, 2002

2853
#1
Priority
Proper
C. Scilla
4/11/02
RECEIVED
FEB 26 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed
is a certified copy of Japan 2000-363685, filed November 29, 2000.

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Costa Mesa,
California office at (714) 540-8700. All correspondence should continue to be directed to
our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicants

Registration No. 32622

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-2200
Facsimile: (212) 218-2200

RECEIVED
JAN 30 2002
TC 2800 MAIL ROOM

CFO 15977 US / sel



日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2000年11月29日

出願番号
Application Number:

特願2000-363685

出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

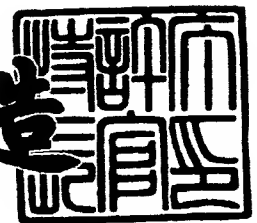
RECEIVED
FEB 26 2002
TECHNOLOGY CENTER 2800

RECEIVED
JAN 30 2002
1C 2800 MAIL ROOM

2001年12月21日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3110584

【書類名】 特許願

【整理番号】 4362008

【提出日】 平成12年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 C09D 11/02
B41J 2/175

【発明の名称】 インク、インクタンク、インクジェットカートリッジ、
インク供給装置

【請求項の数】 18

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内
【氏名】 佐藤 真一

【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社
社内
【氏名】 倉田 哲治

【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】
【識別番号】 100077481
【弁理士】
【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】
【識別番号】 100088915
【弁理士】
【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 インク、インクタンク、インクジェットカートリッジ、インク供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 吸引口から内部に導入した負圧によって、取入れ口から内部にインクを取入れ可能なインクタンクであって、

前記吸引口に、インクは通さずに気体を通す気液分離手段を備え、 28 mN/m 以上 50 mN/m 以下の表面張力を有するインクを含んでいることを特徴とするインクタンク。

【請求項 2】 前記気液分離手段は、四弗化エチレン樹脂またはそれに類する樹脂多孔質材料からなる気体透過膜であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 3】 前記気液分離手段は、磁器、陶器の素焼き、セラミック等またはそれに類する多孔質材料からなる気体透過膜であることを特徴とする請求項 1 に記載のインクタンク。

【請求項 4】 インクを吸収保持可能なインク吸収体を内部に備えたことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のインクタンク。

【請求項 5】 前記気液分離手段と前記インク吸収体との間に空間を形成したことを特徴とする請求項 4 に記載のインクタンク。

【請求項 6】 前記気液分離手段は、前記空間を形成する内壁面に設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載のインクタンク。

【請求項 7】 前記空間を形成する内壁面は表面処理が施されていることを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載のインクタンク。

【請求項 8】 前記表面処理は撥水処理であることを特徴とする請求項 7 に記載のインクタンク。

【請求項 9】 内部に収容したインクを外部に供給するための供給口を備えたことを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載のインクタンク。

【請求項 10】 前記供給口は、インクを吐出可能なインクジェット記録ヘッドが接続可能であることを特徴とする請求項 9 に記載のインクタンク。

【請求項11】 前記インクは35mN/m以上50mN/m以下の表面張力を有することを特徴とする請求項1から10の何れかに記載のインクタンク。

【請求項12】 請求項1から11のいずれかに記載のインクタンクと、前記インクタンク内のインクを導入して吐出可能なインクジェット記録ヘッドと、

を備えたことを特徴とするインクジェットカートリッジ。

【請求項13】 請求項1から11のいずれかに記載のインクタンク、または請求項12に記載のインクジェットカートリッジにおけるインクタンクに、インクを供給するためのインク供給装置であって、

前記供給口から前記インクタンクの内部に、メインインクタンク内に収容されているインクを導入可能なインク導入手段と、

前記吸引口から前記インクタンクの内部に、吸引ポンプによって発生した負圧を導入可能な負圧導入手段と、

を備えたことを特徴とするインク供給装置。

【請求項14】 吸引口から内部に導入した負圧によって、取入れ口から内部にインクを取入れ可能なインクタンクであって、

前記吸引口に、インクは通さずに気体を通す気液分離手段を備え、1重量%以下の界面活性剤を含有するインクを使用することを特徴とするインクタンク。

【請求項15】 吸引口から内部に導入した負圧によって、取入れ口から内部にインクを取入れ可能なインクタンクの前記吸引口にインクは通さずに気体を通す気液分離手段を備えるインクタンクに収納されるインクであって、

1重量%以下の界面活性剤を含有するインクを使用することを特徴とするインク。

【請求項16】 前記インクの界面活性剤は0.5重量%以下であることを特徴とする請求項15に記載のインク。

【請求項17】 前記インクの界面活性剤は0.2重量%以下であることを特徴とする請求項16に記載のインク。

【請求項18】 上記インクを内部に収納したことを特徴とする請求項15から17に記載のインクタンク。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、インク、インクタンク、インクジェットカートリッジ、インク供給装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

インクジェット記録装置としては、従来より、主走査方向に移動可能なキャリッジ上に、記録手段としての記録ヘッドと、インク容器としてのインクタンクを交換可能に搭載したいわゆるシリアルスキャン方式のものがある。この記録方式は、記録ヘッド及びインクタンクが搭載されたキャリッジの主走査と、記録媒体の副走査との繰り返しによって、記録媒体上に順次画像を記録する。

【0003】

このようなシリアルスキャンの記録方式を用いて、PDA用あるいはカメラ用などに適した超小型のプリンタを実現することを考えた場合、キャリッジ自体の大きさが小さくなるので、これに搭載されるインクタンクのインク容量も極端に小さくしなくてはならない。

【0004】

このようにキャリッジ上のインクタンクの容量が極端に小さい場合は、インクタンクの交換頻度が高くなったり、あるいは記録動作途中においてインクタンクを交換しなければならぬような事態が発生する可能性がある。

【0005】

そこで、このような問題を解決するべく、キャリッジが所定の待機位置に位置するたびに、これとは別に設けられたメインタンクからキャリッジ上のサブタンクにインクを適宜のタイミングで補給するインク供給方式（以下便宜上ピットインク供給方式と称する）が提案されている。

【0006】

このピットインク供給方式によれば、例えば、1枚の記録媒体を印刷する度に、キャリッジを所定の待機位置に位置させて、キャリッジ上のサブタンクと

メインタンクとを適宜のタイミングで連結し、この連結状態でメインタンクからサブタンクにインクを補給するようになっているので、上述したキャリッジ上のサブタンクのインク容量に関する問題は解消される。

【0007】

ところで、上記ピットインインク供給方式においては、サブタンク内部にスポンジなどのインク吸取体を配し、空気吸引口から内部に導入した負圧によって、インク導入口を介してメインタンクからのインクをサブタンク内に導入することで、インク補給を行うようにしている。

【0008】

このようないわゆるピットインタイプの供給方式において、本出願人は上記サブタンク内部の空気吸引口（大気連通口とも言う）に、液体を通さずに気体を通す膜、いわゆる気液分離膜を配する発明に関する出願を行なっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

上記システムは、大気連通口に気液分離膜を配することで、超小型の供給系を達成することができ、また、供給制御（ピットインの供給量制御、負圧制御）を簡易な構成で達成することが可能なものである。

【0010】

上記構成において、本発明者等はさらなる検討、実験を行ったところ、インクの種類によっては、ピットインの繰り返しによって、所定量のインクが供給出来ないという不具合が発生する場合があった。

【0011】

本発明者等が原因を分析したところ、気液分離膜（液体は通さないが、気体は通す膜）を何回も使用すると（耐久試験）、気液分離膜内の一部にインクが入り込み、膜の特性を低下させる現象が見受けられた。

【0012】

この発明はこのような実状に鑑みてなされたもので、このような不具合を回避できるインク、インクタンク、インクジェットカートリッジ、インク供給装置を提供することを解決課題とする。

【 0 0 1 3 】

【課題を解決するための手段】

この発明にかかるインクタンクの一形態においては、吸引口から内部に導入した負圧によって、取入れ口から内部にインクを取入れ可能なインクタンクであって、前記吸引口に、インクは通さずに気体を通す気液分離手段を備え、 28 mN/m 以上 50 mN/m 以下の表面張力を有するインクを含んでいることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

また、この発明にかかるインクジェットカートリッジの一形態においては、上記構成のインクタンクと、前記インクタンク内のインクを導入して吐出可能なインクジェット記録ヘッドとを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 5 】

また、この発明にかかるインク供給装置の一形態においては、上記構成のインクタンク、または上記構成のインクジェットカートリッジにおけるインクタンクに、インクを供給するためのインク供給装置であって、前記供給口から前記インクタンクの内部に、メインインクタンク内に収容されているインクを導入可能なインク導入手段と、前記吸引口から前記インクタンクの内部に、吸引ポンプによって発生した負圧を導入可能な負圧導入手段とを備えたことを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

また、この発明にかかるインクタンクの一形態においては、吸引口から内部に導入した負圧によって、取入れ口から内部にインクを取入れ可能なインクタンクであって、前記吸引口に、インクは通さずに気体を通す気液分離手段を備え、 1 重量%以下の界面活性剤を含有するインクを使用することを特徴とする。

【 0 0 1 7 】

また、この発明にかかるインクの一形態においては、吸引口から内部に導入した負圧によって、取入れ口から内部にインクを取入れ可能なインクタンクの前記吸引口にインクは通さずに気体を通す気液分離手段を備えるインクタンクに収納されるインクであって、 1 重量%以下の界面活性剤を含有するインクを使用することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0019】

本明細書において、「プリント」（「記録」という場合もある）とは、文字、図形等有意の情報を形成する場合のみならず、有意無意を問わず、また人間が視覚で知覚し得るように顕在化したものであるか否かを問わず、広くプリント媒体上に画像、模様、パターン等を形成する場合、またはプリント媒体の加工を行う場合を言うものとする。

【0020】

また、「プリント媒体」とは、一般的なプリント装置で用いられる紙のみならず、広く、布、プラスチック・フィルム、金属板等、ガラス、セラミックス、木材、皮革等、インクを受容可能な物も言うものとするが、以下では「用紙」または単に「紙」ともいうものとする。

【0021】

また、本明細書において、「カメラ」とは光学的に撮像し、光学像を電気信号に変換する機器やデバイスを示すものであり、以下の説明において「撮像部」とも称する。

【0022】

さらに、「インク」（「液体」という場合もある）とは、上記「プリント」の定義と同様広く解釈されるべきものであり、プリント媒体上に付与されることによって、画像、模様、パターン等の形成、プリント媒体の加工、或いはインクの処理（例えば、プリント媒体に付与されるインク中の色材の凝固または不溶化）に供される液体を言うものとする。

【0023】

「基本構成」

まず、図1から図14に基づいて、本発明に係る装置の基本構成について説明する。本例において説明する装置は、光学的に撮像して電気信号に変換する撮像部（以下、「カメラ部」とも称する）と、撮像して得られた電気信号に基づいて画像の記録を行う画像記録部（以下、「プリンタ部」とも称する）とを備えた情報処

理機器として構成されている。以下、本例で説明する情報処理機器を「プリンタ内蔵カメラ」と称して説明する。

【0024】

装置本体A001においては、カメラ部A100の背面側にプリンタ部（記録装置部）B100が一体的に組み込まれている。プリンタ部B100は、メディアパックC100から供給されるインクとプリント媒体を用いて画像を記録する。本構成では、装置本体A001から外装を外して背面側から見た図5から明らかなように、装置本体A001の同図中の右手側にメディアパックC100が挿入され、装置本体A001の同図中左手側にプリンタ部B100が配置される。

【0025】

プリンタ部B100によって記録を行う場合には、カメラ部A100における後述の液晶表示部A105を上側、レンズA101を下側にするように、装置本体A001を置いた姿勢とする。この記録姿勢において、プリンタ部B100における後述の記録ヘッドB120は、インクを下向きに吐出する姿勢となる。記録姿勢は、カメラ部A100による撮影状態の姿勢と同様の姿勢とすることも可能であり、上記の記録姿勢に限られることはない。記録動作の安定性の面からは、上記のインクを下向きに吐出する記録姿勢が好ましい。

【0026】

以下においては、本例の装置の機械的な基本構成をA「カメラ部」、B「メディアパック」、C「プリンタ部」とに分けて説明する。

【0027】

A「カメラ部」

カメラ部A100は、基本的には、一般的なデジタルカメラを構成するものであり、後述するプリンタ部B100と共に装置本体A001に一体的に組み合わせられることによって、図1から図3のような外観のプリンタ内蔵のデジタルカメラを構成する。図1から図3において、A101はレンズ、A102はファインダー、A102aはファインダー窓、A103はストロボ、A104はリリースボタン、A105は液晶表示部（外部表示部）である。カメラ部A100は、後述するように、CCDを用いて撮像したデータの処理、コンパクトフラッシュ

メモ리카ード（CFカード）A107への画像の記憶、画像の表示、プリンタ部B100との間の各種データの授受等をする。A109は、撮影された画像を後述のプリント媒体C104に記録した場合に、画像が記録されたプリント媒体C104が排出される排出部である。図5に示されるA108は、カメラ部A100およびプリンタ部B100の電源としての電池である。

【0028】

B「メディアパック」

メディアパックC100は、装置本体A001に対して着脱可能であり、本例の場合は、装置本体A001の挿入部A002（図3参照）から差し込まれることによって、図1のように装置本体A001に装着される。挿入部A002は、メディアパックC100が装着されていないときは図3のように閉じられており、それが装着されるときに開かれる。図5は、メディアパックC100が装着された装置本体A001から、外装を外した状態を示す。メディアパックC100のパック本体C101には、図4のように、シャッターC102が矢印D方向にスライド可能に備えられている。シャッターC102は、メディアパックC100が装置本体A001に装着されていないときには図4中の2点鎖線の位置にスライドしており、メディアパックC100が装置本体A001に装着されたときには、図4中の実線の位置にスライドする。

【0029】

パック本体C101には、インクパックC103とプリント媒体C104が収容されている。図4において、インクパックC103は、プリント媒体C104の下方に収容される。本例の場合、インクパックC103は、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）のインクを個別に収容するように3つ備えられており、またプリント媒体C104は20枚程度重ねて収容されている。それらのインクとプリント媒体C104は、画像の記録に最適な組合せのものが選択された上、同じメディアパックC100内に収容されている。したがって、インクとプリント媒体の組合せが異なる種々のメディアパックC100（例えば、超高画質用、ノーマル画質用、シール（分割シール）用等のメディアパック）を用意しておいて、記録すべき画像の種類、および画像が形成されたプリント媒体の用途

などに応じて、それらのメディアパックC100を選択的に装置本体A001に装着することにより、最適な組合せのインクとプリント媒体を用いて、目的に応じた画像を確実に記録することができる。また、メディアパックC100には後述するEEPROM（識別IC）が備えられており、そのEEPROMには、メディアパックが収容しているインクとプリント媒体の種類や残量などの識別データが記憶される。

【0030】

インクパックC103は、メディアパックC100が装置本体A001に装着されたときに、Y、M、Cのインクのそれぞれに対応する3つのジョイントC105を通して、後述する装置本体A001側のインク供給系に接続される。一方、プリント媒体C104は、図示しない分離機構によって一枚ずつ分離されてから、後述する給紙ローラC110（図9参照）によって矢印C方向に送り出される。その給紙ローラC110の駆動力は、装置本体A001側に備わる後述の搬送モータM002（図9参照）から、連結部C110aを介して供給される。

【0031】

また、パック本体C101には、後述するプリンタ部の記録ヘッドをワイピングするためのワイパーC106と、そのプリンタ部から排出された廃インクを吸収するためのインク吸収体C107と、が備えられている。プリンタ部における記録ヘッドは、後述するように矢印Aの主走査方向に往復移動する。メディアパックC100が装置本体A001から外されているときは、シャッターC102が図4中の2点鎖線の位置にスライドして、ジョイントC105、ワイパーC106、およびインク吸収体C107などを保護する。

【0032】

C「プリンタ部」

本例のプリンタ部B100は、インクジェット記録ヘッドを用いるシリアルタイプである。このプリンタ部B100については、C1「プリント動作部」、C2「プリント媒体搬送系」、およびC3「インク供給系」に分けて説明する。

【0033】

C1「プリント動作部」

図6は、プリンタ部B100全体の斜視図、図7は、プリンタ部B100の一部を取り外した斜視図である。

【0034】

プリンタ部B100の本体内部の定位置には、図5のように、装置本体A001に装着されたメディアパックC100の先端部分が位置する。メディアパックC100から矢印C方向に送り出されたプリント媒体C104は、後述するプリント媒体搬送系におけるLFローラB101とLFピンチローラB102との間に挟まれつつ、プラテンB103上にて矢印Bの副走査方向に搬送される。B104は、ガイド軸B105とリードスクリューB106に沿って矢印Aの主走査方向に往復移動されるキャリッジである。

【0035】

キャリッジB104には、図8のように、ガイド軸B105用の軸受けB107と、リードスクリューB106用の軸受けB108が設けられている。キャリッジB104の定位置には、図7のように、軸受けB108の内側に突出するスクリューピンB109がばねB110によって取り付けられている。そして、リードスクリューB106の外周部に形成された螺旋溝に対して、スクリューピンB109の先端がはまり合うことによって、リードスクリューB106の回転がキャリッジB104の往復移動に変換される。

【0036】

また、キャリッジB104には、Y、M、Cのインクを吐出可能なインクジェット記録ヘッドB120と、その記録ヘッドB120に供給されるインクを収容するサブタンク（図示せず）が搭載されている。記録ヘッドB120には、矢印Aの主走査方向と交差する方向（本例の場合は、直交する方向）に沿って並ぶ複数のインク吐出口B121（図8参照）が形成されている。インク吐出口B121は、サブタンクから供給されたインクを吐出可能なノズルを構成する。インクを吐出させるためのエネルギーの発生手段としては、ノズル毎に備えた電気熱変換体を用いることができる。その電気熱変換体は、発熱駆動されることによってノズル内のインク中に気泡を発生させ、その発泡エネルギーによってインク吐出口B121からインク滴を吐出させる。

【0037】

サブタンクは、メディアパックC100に収容されているインクパックC103よりも小容量であり、少なくともプリント媒体C104の1枚分の画像記録に必要な量のインクを収容する大きさとなっている。サブタンクにおいて、Y、M、Cのインク毎のインク収容部分には、それぞれインク供給部と負圧導入部が形成されており、それらのインク供給部は対応する3つの中空のニードルB122に個別に接続され、また、それらの負圧導入部は共通の供給エアークB123に接続されている。このようなサブタンクには、後述するように、キャリッジB104が図6のようなホームポジションに移動したときに、メディアパックC100のインクパックC103からインクが補給される。

【0038】

図8のキャリッジB104において、B124はニードルカバーであり、ニードルB122とジョイントC105とが連結していないときは、スプリングの力によって同図のように、ニードルB122を保護する位置に移動しており、ニードルB122とジョイントC105とが連結するときは、スプリングの力に抗して同図中の上方に押されてニードルB122の保護を解く。キャリッジB104の移動位置は、キャリッジB104側のエンコーダセンサB131と、プリンタ部B100の本体側のリニアスケールB132（図6参照）と、によって検出される。また、キャリッジB104がホームポジションに移動したことは、キャリッジB104側のHP（ホームポジション）フラグB133と、プリンタ部B100の本体側のHPセンサB134（図7参照）と、によって検出される。

【0039】

図7において、ガイド軸B105の両端には、その中心軸から偏心した位置に支軸（図示せず）が設けられている。ガイド軸B105は、その支軸を中心として回動調整されることにより、キャリッジB104の位置が調整されて、記録ヘッドB120と、プラテンB103上のプリント媒体C104と、の間の距離（「紙間距離」ともいう）が調整される。また、リードスクリュウB106は、スクリュウギアB141、アイドラギアB142、およびモータギアB143を介して、キャリッジモータM001によって回転駆動される。また、B150は、後

述する制御系と記録ヘッドB 1 2 0とを電氣的に接続するためのフレキシブルケーブルである。

【 0 0 4 0 】

記録ヘッドB 1 2 0は、キャリッジB 1 0 4と共に矢印Aの主走査方向に移動しつつ、画像信号に応じてインク吐出口B 1 2 1からインクを吐出することによって、プラテンB 1 0 3上のプリント媒体に1行分の画像を記録する。このような記録ヘッドB 1 2 0による1行分の記録動作と、後述するプリント媒体搬送系による矢印Bの副走査方向におけるプリント媒体の所定量の搬送動作と、を繰り返すことによって、プリント媒体上に順次画像を記録する。

【 0 0 4 1 】

C 2「プリント媒体搬送系」

図9は、プリンタ部B 1 0 0におけるプリント媒体搬送系の構成部分の斜視図である。図9において、B 2 0 1は対の排紙ローラであり、同図中上側の一方の排紙ローラB 2 0 1は、排紙ローラギアB 2 0 2と中継ギアB 2 0 3を介して、搬送モータM 0 0 2により駆動される。同様に、前述したLFローラB 1 0 1は、LFローラギアB 2 0 4と中継ギアB 2 0 3を介して、搬送モータM 0 0 2により駆動される。排紙ローラB 2 0 1とLFローラB 1 0 1は、搬送モータM 0 0 2の正転時の駆動力によって、プリント媒体C 1 0 4を矢印Bの副走査方向に搬送する。

【 0 0 4 2 】

一方、搬送モータM 0 0 2が逆転したときは、切り替えスライダB 2 1 1および切り替えカムB 2 1 2を介して、圧板ヘッドB 2 1 3と図示しないロック機構が駆動されると共に、メディアパックC 1 0 0側の給紙ローラC 1 1 0に駆動力が伝達される。すなわち、圧板ヘッドB 2 1 3は、搬送モータM 0 0 2の逆転時の駆動力によって、メディアパックC 1 0 0のシャッターC 1 0 2の窓部C 1 0 2 A（図4参照）を通して、メディアパックC 1 0 0内に集積されているプリント媒体C 1 0 4を図4中の下方に押圧する。これにより、図4中の最下位置のプリント媒体C 1 0 4がメディアパックC 1 0 0内の給紙ローラC 1 1 0上に押し付けられる。また、図示しないロック機構は、搬送モータM 0 0 2の逆転時の駆

動力によって、装置本体A001に対してメディアパックC100をロックしてメディアパックC100の取り外しを禁止する。また、メディアパックC100側の給紙ローラC110は、搬送モータM002の逆転時の駆動力が伝達されることによって、図4中最下位置の1枚のプリント媒体C104を矢印C方向に搬出する。

【0043】

このように、搬送モータM002が逆転することによって、メディアパックC100からプリント媒体C104が1枚だけ矢印C方向に取り出され、その後、搬送モータM002が正転することによって、そのプリント媒体C104が矢印B方向に搬送される。

【0044】

C3「インク供給系」

図10は、プリンタ部B100におけるインク供給系の構成部分の斜視図、図11は、そのインク供給系の構成部分にメディアパックC100が装着されたときの平面図である。

【0045】

プリンタ部B100に装着されたメディアパックC100のジョイントC105は、ホームポジションに移動したキャリッジB104側のニードルB122（図8参照）の下に位置する。プリンタ部B100の本体には、ジョイントC105の下方に位置するジョイントフォークB301（図10参照）が備えられており、そのジョイントフォークB301がジョイントC105を上動させることにより、ジョイントC105がニードルB122に接続される。これにより、メディアパックC100側のインクパックC103と、キャリッジB104側のサブタンクのインク供給部と、の間のインク供給路が形成される。

【0046】

また、プリンタ部B100の本体には、ホームポジションに移動したキャリッジB104の供給エアークB123（図8参照）の下に位置する供給ジョイントB302が備えられている。この供給ジョイントB302は、供給チューブB303を介して、負圧発生源としてのポンプのポンプシリンダB304に接続され

ている。供給ジョイントB302は、ジョイントリフタB305によって上動されることにより、キャリッジB104側の供給エアークB123に接続される。これにより、キャリッジB104側のサブタンクの負圧導入部と、ポンプシリンダB304と、の間の負圧導入路が形成される。ジョイントリフタB305は、ジョイントモータM003の駆動力によって、供給ジョイントB302と共にジョイントフォークB301を上下動させる。

【0047】

サブタンクの負圧導入部には、空気の通過を許容し、かつインクの通過を阻止する気液分離部材（図示せず）が備えられている。気液分離部材は、負圧導入路を通して吸引されるサブタンク内の空気の通過を許容し、これによりメディアパックC100からサブタンクにインクが補給される。そして、サブタンク内のインクが気液分離部材に達するまで、インクが十分に補給されたときに、その気液分離部材がインクの通過を阻止することにより、インクの補給が自動的に停止する。気液分離部材は、サブタンクのインク毎のインク収容部分におけるインク供給部に備えられており、それらのインク収容部分毎に、インクの補給を自動的に停止させる。

【0048】

また、プリンタ部B100の本体には、ホームポジションに移動したキャリッジB104側の記録ヘッドB120（図8参照）に対して、キャッピングが可能な吸引キャップB310が備えられている。吸引キャップB310は、その内部に、吸引チューブB311を通してポンプシリンダB304から負圧が導入されることによって、記録ヘッドB120のインク吐出口B121からインクを吸引排出（吸引回復処理）させることができる。また、記録ヘッドB120は、必要に応じて、画像の記録に寄与しないインクを吸引キャップB310内に吐出させる（予備吐出処理）。吸引キャップB310内のインクは、ポンプシリンダB304から、廃液チューブB312と廃液ジョイントB313を通して、メディアパックC100内のインク吸収体C107に排出される。

【0049】

ポンプシリンダB304は、それを往復駆動するためのポンプモータM004

などと共にポンプユニットB 3 1 5を構成する。ポンプモータM 0 0 4は、ワイパーリフタB 3 1 6（図1 0参照）を上下動させるための駆動源としても機能する。ワイパーリフタB 3 1 6は、プリンタ部B 1 0 0に装着されたメディアパックC 1 0 0のワイパーC 1 0 6を上動させることによって、そのワイパーC 1 0 6を記録ヘッドB 1 2 0のワイピングが可能な位置に移動させる。

【 0 0 5 0 】

図1 0および図1 1において、B 3 2 1は、ポンプシリンダB 3 0 4によって構成されるポンプの動作位置がホームポジションにあることを検出するポンプHPセンサである。また、B 3 2 2は、前述したインク供給路および負圧導入路が形成されたことを検出するジョイントHPセンサである。また、B 3 2 3は、プリンタ部B 1 0 0の本体を構成するシャーシである。

【 0 0 5 1 】

本実施例においては、カメラ部A 1 0 0とプリンタ部B 1 0 0が一体となったプリンタ内蔵カメラとして説明を行なってきた。しかし、カメラ部A 1 0 0とプリンタ部B 1 0 0を分離した別々の装置とし、それらをインターフェースにより接続した構成においても同様に構成して、同様の機能を実現することが可能である。

【 0 0 5 2 】

以下に本発明の供給システムについて説明する。

【 0 0 5 3 】

（インク供給回復システム）

図1 2に、インク供給回復システムの概念的構成を示す。

【 0 0 5 4 】

図1 2において、メディアパックC 1 0 0内には、Y（イエロー）、M（マゼンタ）、C（シアン）の3色のインクが充填されている3つのインクパック（メインタンクともいう）C 1 0 3が収容されている。これら3つのインクパックC 1 0 3は3つのインク供給路C 2 0 0を介して3つのジョイント（インクジョイント）C 1 0 5に接続されている。

【 0 0 5 5 】

メディアパックC100には、プリンタ部B100側の廃液チューブB312の先端に設けられた廃液ジョイントB313（図10参照）が挿入結合される廃液導入孔C120（図4参照）が設けられている。メディアパックC100には、廃液導入孔C120を介して流入されたポンプシリンダB304からの廃インクを収容する廃インク吸収体C107が備えられている。

【0056】

キャリッジB104には、Y、M、Cのインクを別々に貯留するサブタンク（キャリッジタンクともいう）B400と、各キャリッジタンクB400から供給されたインクを吐出する3グループ分（Y、M、C）の複数のインク吐出口（ノズル）B121を有する記録ヘッドB120が搭載されている。

【0057】

サブタンクB400の各インクの収容部（インク供給部）には、ポリプロピレン繊維などのインクを吸収保持するインク吸収体（スポンジ）B401がほぼ充塞されている。また、サブタンクB400の各インクの収容部（インク供給部）には、図8に示したように、下方に突出された貫通孔を有するニードル（インク取入部）B122が夫々設けられている。これら3つのニードルB122は、キャリッジB104がホームポジションに移動したときに、メディアパックC100の3つのゴムジョイントC105に夫々接続可能となる。

【0058】

サブタンクB400の各インク供給部の上方には負圧導入部B410が形成されている。これら負圧導入部B410には、前述したように、撥水、撥油処理が施され、空気の通過を許容しかつインクの通過を阻止する気液分離部材としての多孔質膜（インク満タン弁）B402が夫々備えられている。この多孔質膜B402によれば、インクの通過が阻止されるので、サブタンクB400内のインクの液面が多孔質膜B402まで達したとき、インクの補給は自動的に停止される。

【0059】

サブタンクB400の各負圧導入部B410は、前述したように、キャリッジB104の下面側に形成された共通の供給エアークB123（図8参照）に連通

されている。この供給エアークB123は、キャリッジB104がホームポジションに移動したときに、プリンタ部B100の本体側に設けられた供給ジョイントB302と連結可能になり、該供給ジョイントB302、供給チューブB303を介して、ポンプユニットB315のポンプシリンダB304の一方のシリンダ室と接続可能となる。

【0060】

プリンタ部B100側には、キャリッジB104がホームポジションに移動したときに、Y、M、Cの3グループ分の複数のインク吐出口（ノズル）B121が形成された記録ヘッドB120のフェース面（インク吐出口形成面）B403をキャッピングするための吸引キャップB310が備えられている。吸引キャップB310には、大気連通口B404が形成されている。この大気連通口B404は大気連通弁（図示せず）によって開閉可能である。

【0061】

吸引キャップB310は、吸引チューブB311を通してポンプシリンダB304の他方のシリンダ室に接続されている。

【0062】

ポンプシリンダB304は、供給チューブB303、吸引チューブB311および廃液チューブB312と接続される3つのポートを有している。

【0063】

ところで、図12に示したように、サブタンクB400の内面に設けられている気体透過部材B402とインク吸収体B401との間は、空間B412によって隔てられていて、それらは接触していないように構成することが好ましい。気体透過部材B402は、長期間インクに接した場合、その気液分離性能が低下する可能性がある。しかし、本実施形態においては、気体透過部材B402とインク吸収体B401との間に、空間B412を設けて気体透過部材B402とインク吸収体B401とが直接接触することを避けることにより、インクの補給時以外のときは、気体透過部材B402にインクが接しない。したがって、気体透過部材B402の機能の低下を防止することができる。また、空間B412の内壁面（例えばB414で示す面）は、表面処理によってインクの付着が極力抑えら

れるような構成（例えば撥水处理）とすることが好ましい。

【0064】

（気液分離膜とインクとの適合性）

以下に本発明の特徴である、上記供給システムに用いられる「気液分離膜B402」と「インク」との適合性について述べる。

【0065】

上記供給構成において、種々のインクを用いて、気液分離性能を検討したところ、インクによっては所定の回数まで透気性能が維持されない場合があることがわかった。

【0066】

図13（a）～（d）は気液分離膜B402付近の拡大図である。図13（a）は、気液分離膜B402の定常状態を示すものであり、同図のように気液分離膜B402自体には複数の細孔eが形成されており、通常時においては容器内部と外部とは連通状態にある。

【0067】

図13（b）は、前述した供給動作によりサブタンクB400内にインクを供給した状態を示すものである。同図のように、サブタンクB400内にインクが供給されてその液面が気液分離膜B402の位置までくると、前述した作用（気体は通すが液体は通さない）により、それ以上のインクの供給が停止される。通常は、ここから印字動作によりインクが消費されることでこの液面が下がり、必要であれば再びサブタンクB400内へインクの導入が行なわれる。

【0068】

しかし、インクの種類によっては、インクの供給動作を複数回繰り返すと、図13（c）に示すように、気液分離膜B402の細孔部eにインクが入り込んでメニスカスを形成してしまい、それ以後の気体の導通に対して障害がおきる場合があった。

【0069】

さらに図13（d）に示すように、インクと気液分離膜B402との界面位置で気液分離膜B402の細孔部eが塞がってしまう場合があった。原因の詳細は

不明な部分もあるが、本発明者の検証によるとインク中の界面活性剤と気液分離膜B402との相互作用（反応）により本障害が生じたものと思われる。

【0070】

いづれにしても、気液分離膜B402に対してインク種のよっては気液分離膜の特性に障害が生じる場合が見受けられた。

【0071】

インク中には、染料や顔料といった色材、インクの固化を防止するための種々の水溶性溶媒、インクの物性や記録媒体への浸透性をコントロールするための水溶性溶媒や界面活性剤、インクの電気的物性やpHをコントロールするための塩類などが含有されている。

【0072】

気液分離性能の劣化という現象を解析していくと、インク中の種々の構成物質のうち、界面活性剤の量と気液分離性能とに大きな相関があることが見いだされた。

【0073】

界面活性剤は、液体の表面張力を減少させたり、液体のヌレ性を向上させたり、インクが気液交換部と接したときその界面に集合する性質を持っている。

【0074】

なぜ界面活性剤の量と気液透過部材B402の性能とに相関があるかについては、推測の域を出ていないが、上記の界面活性剤の性質からつぎのようなことが考えられる。

【0075】

1. インクに界面活性剤を添加することによって、インクの表面張力が下がり、気液分離部材中にインクが浸透しやすくなり、気液分離部材中でメニスカスを形成してしまうため、透気性が悪くなる。

【0076】

2. インクに界面活性剤を添加することによって、インクの気液分離部材表面へのヌレ性が変化し、気液分離部材中にインクが浸透しやすくなり、気液分離部材中でメニスカスを形成してしまうため、透気性が悪くなる。

【0077】

3. インクに界面活性剤を添加することによって、界面活性剤が気液分離部材界面に集合し、インクの気液分離部材表面に対する接触角が変化し、気液分離部材中にインクが浸透しやすくなり、気液分離部材中でメニスカスを形成してしまうため、透気性が悪くなる。

【0078】

4. インク中の界面活性剤が気液透過部材界面に集合し、気液分離部材の表面物質と相互作用して、気液分離部材の撥水撥油性を変化させてしまうため気液分離部材性能が低下してしまう。

【0079】

ここで、界面活性剤の量は、その種類によってインク中に使用できる量が違って来るが、少なければ少ないほど良好である。その量は重量濃度で1%以下が望ましく、0.5%以下であるとさらに良好である。さらに、0.2%以下であると、界面活性剤の種類によらず良好な結果を示す。

【0080】

また、界面活性剤の量が重量濃度で1%より多い場合には、上述したように気液分離膜B402の細孔eにインクが入り込んでしまう場合が見受けられた。

【0081】

さらに、インクの物性としては、表面張力が28mN/m以上50mN/m以下が望ましく、35mN/m以上であると、界面活性剤の種類によらず良好な結果を示すことも判った。

【0082】

この場合においても、表面張力が27mN/m以下の場合においては、気液分離膜の性能を落とす場合がみうけられた。

【0083】

界面活性剤としては公知の物が広く使用できる。例えば、脂肪酸塩類、高級アルコール酸エステル塩、アルキルベンゼンスルホン酸塩類及び高級アルコールリン酸エステル塩等のアニオン界面活性剤；脂肪族アミン塩類及び第4級アンモニウム塩類等のカチオン界面活性剤；高級アルコールエチレンオキサイド付加物、

アルキルフェノールエチレンオキサイド付加物、脂肪族エチレンオキサイド付加物、多価アルコール脂肪族エステルエチレンオキサイド付加物、脂肪族アミドエチレンオキサイド付加物、高級アルキルアミンエチレンオキサイド付加物、ポリプロピレングリコールエチレンオキサイド付加物、多価アルコールの脂肪酸エステル及びアルカノールアミンの脂肪酸アミド類等の非イオン性界面活性剤；アミノ酸型、ベタイン型等の両性界面活性剤等が用いられる。

【0084】

特に制限はないが、より好ましくは高級アルコールのエチレンオキサイド付加物、アルキルフェノールのエチレンオキサイド付加物、エチレンオキサイドープロピレンオキサイド共重合体、アセチレングリコールのエチレンオキサイドの付加物等の非イオン性界面活性剤を用いる。更に、前記エチレンオキサイド付加物の付加モル数は4～20の範囲が好ましい。

【0085】

特に、アセチレングリコールのエチレンオキサイドの付加物等の非イオン性界面活性剤を用いることが望ましい。

【0086】

(インクを吸収保持可能なインク吸収体B401を内部に備えた時の界面活性剤量)

上記したように、気液透過部材B402とインクとの観点からすると界面活性剤の量は少なければ、すくないほど好ましい。しかし、インクタンクB400内にインクを保持するための吸収体B401が存在するときは、インクが吸収体B401に吸収されなければならない。

【0087】

そのためには、インクは、界面活性剤を0.05%以上、好ましくは0.1%以上含有することが好ましい。

【0088】

(他の実施形態)

気体透過部材B402は、気液分離機能をもつものであればよく、インクの種類や使用形態に応じて、種々の材質のものをを用いることができる。例えば、四弗

化エチレン樹脂、それに類する樹脂多孔質材料からなる気体透過膜の他に、磁器、陶器の素焼き、セラミック等、またはそれに類する多孔質材料を用いることもできる。

【 0 0 8 9 】

また、本発明のインクタンクは、シリアルスキャン方式の記録装置における記録ヘッドと共に移動されるものに限定されるものではなく、定位置に備えられるものであってもよい。また、チューブを通して常に補給インクタンク（サブインクタンク）に接続されるものであってもよい。

【 0 0 9 0 】

また、本発明のインクジェットカートリッジは、インクタンクと記録ヘッドとを一体的または着脱可能に結合した構成のいずれでもよい。

【 0 0 9 1 】

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明によれば、インク中の界面活性剤の量、インクの表面張力に着目し、それらに関して適切な特性を有するインクを使用するようにしたので、気液透過部材の透気性の悪化を防止することができ、これにより常に安定したインク供給をなし得るとともに、負圧特性を安定して維持することができる。

【 0 0 9 2 】

また、この発明によれば、気体透過部材の機能を利用してインクの吸引補給を自動的に停止させるため、インクタンクへのインクの補給を簡単な構成によって確実に実施することができ、記録装置の小型軽量化および信頼性の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用可能なプリンタ内蔵カメラの正面図である。

【図 2】

図 1 のカメラの斜め前方からの斜視図である。

【図 3】

図 1 のカメラの斜め後方からの斜視図である。

【図 4】

図 1 のカメラに装着可能なメディアパックの斜視図である。

【図 5】

図 1 のカメラの内部における主要構成部の配置関係を示す斜視図である。

【図 6】

図 5 におけるプリンタ部の斜視図である。

【図 7】

図 6 のプリンタ部の一部を取り外した斜視図である。

【図 8】

図 6 のプリンタ部におけるキャリッジの斜視図である。

【図 9】

図 6 のプリンタ部におけるプリント媒体搬送系の構成部分の斜視図である。

【図 1 0】

図 6 のプリンタ部におけるインク供給系の構成部分の斜視図である。

【図 1 1】

図 1 0 のインク供給系の構成部分にメディアパックが装着されたときの平面図である。

【図 1 2】

インク供給回復システムの概念的構成を示す図である。

【図 1 3】

気液分離膜の作用を示す説明図である。

【符号の説明】

- A 0 0 1 装置本体
- A 0 0 2 挿入部
- A 1 0 0 カメラ部
- A 1 0 1 レンズ
- A 1 0 5 液晶表示部
- B 1 0 0 プリンタ部

B101 ローラ
B102 ピンチローラ
B103 プラテン
B104 キャリッジ
B105 ガイド軸
B106 リードスクリュー
B109 スクリューピン
B120 インクジェット記録ヘッド
B121 インク吐出口
B122 ニードル
B123 供給エアー口
B131 エンコーダセンサ
B132 リニアスケール
B133 フラグ
B134 センサ
B141 スクリューギア
B142 アイドラギア
B143 モータギア
B201 排紙ローラ
B202 排紙ローラギア
B203 中継ギア
B204 ローラギア
B211 スライダ
B212 カム
B213 圧板ヘッド
B301 ジョイントフォーク
B302 該供給ジョイント
B302 供給ジョイント
B303 供給チューブ

- B304 ポンプシリンダ
- B305 ジョイントリフタ
- B310 吸引キャップ
- B311 吸引チューブ
- B312 廃液チューブ
- B313 廃液ジョイント
- B315 ポンプユニット
- B316 ワイパーリフタ
- B400 サブタンク（インクタンク、キャリッジタンク）
- B401 インク吸収体
- B402 気液透過部材（気液分離膜、気体透過部材、多孔質膜）
- B404 大気連通口
- B410 負圧導入部
- B412 空間
- C100 メディアパック
- C101 パック本体
- C102 シャッター
- C102A 窓部
- C103 インクパック
- C104 プリント媒体
- C105 ゴムジョイント
- C106 ワイパー
- C107 廃インク吸収体
- C110 給紙ローラ
- C110a 連結部
- C120 廃液導入孔
- C200 インク供給路
- M001 キャリッジモータ
- M002 搬送モータ

M003 ジョイントモータ

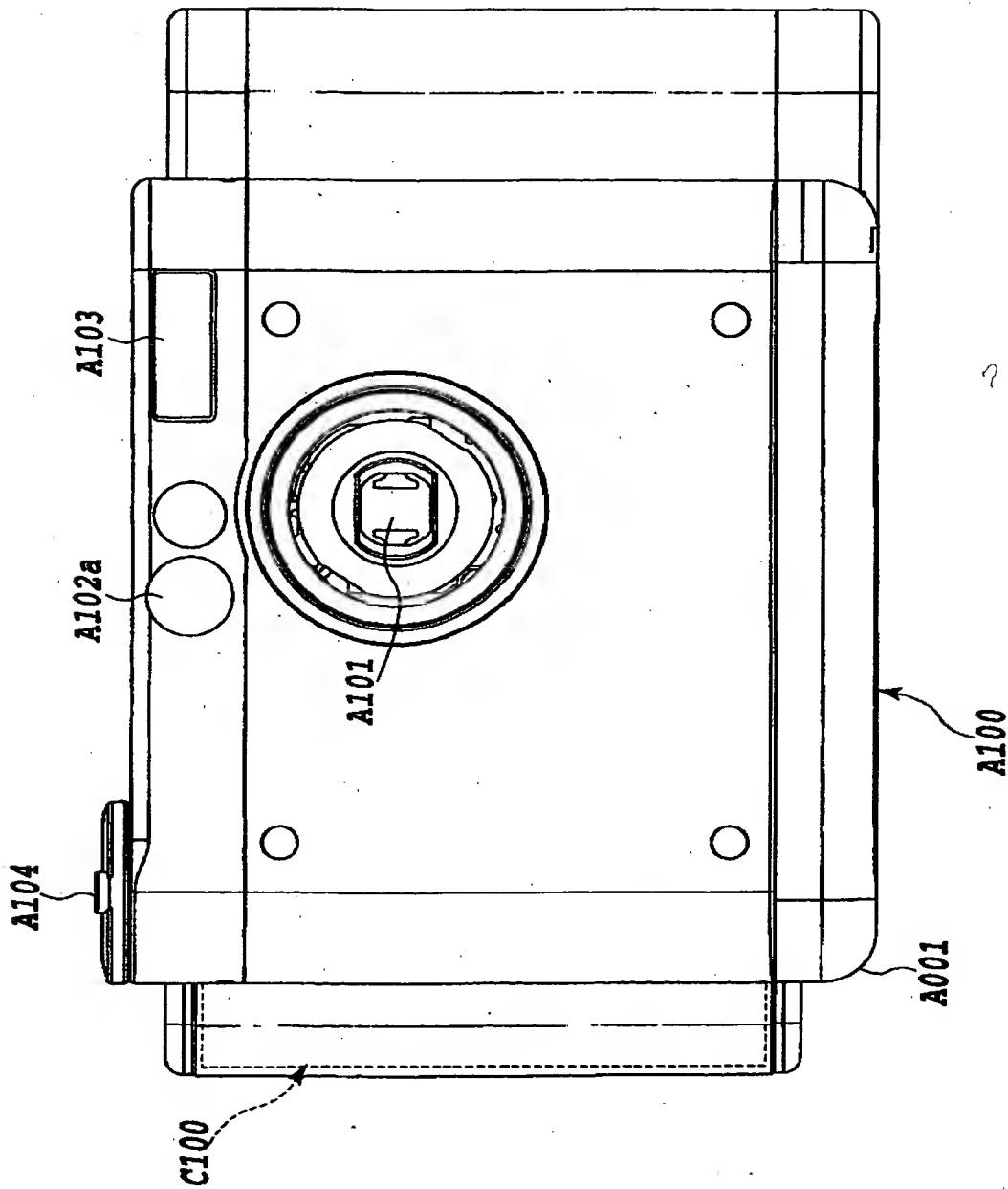
M004 ポンプモータ

e 細孔

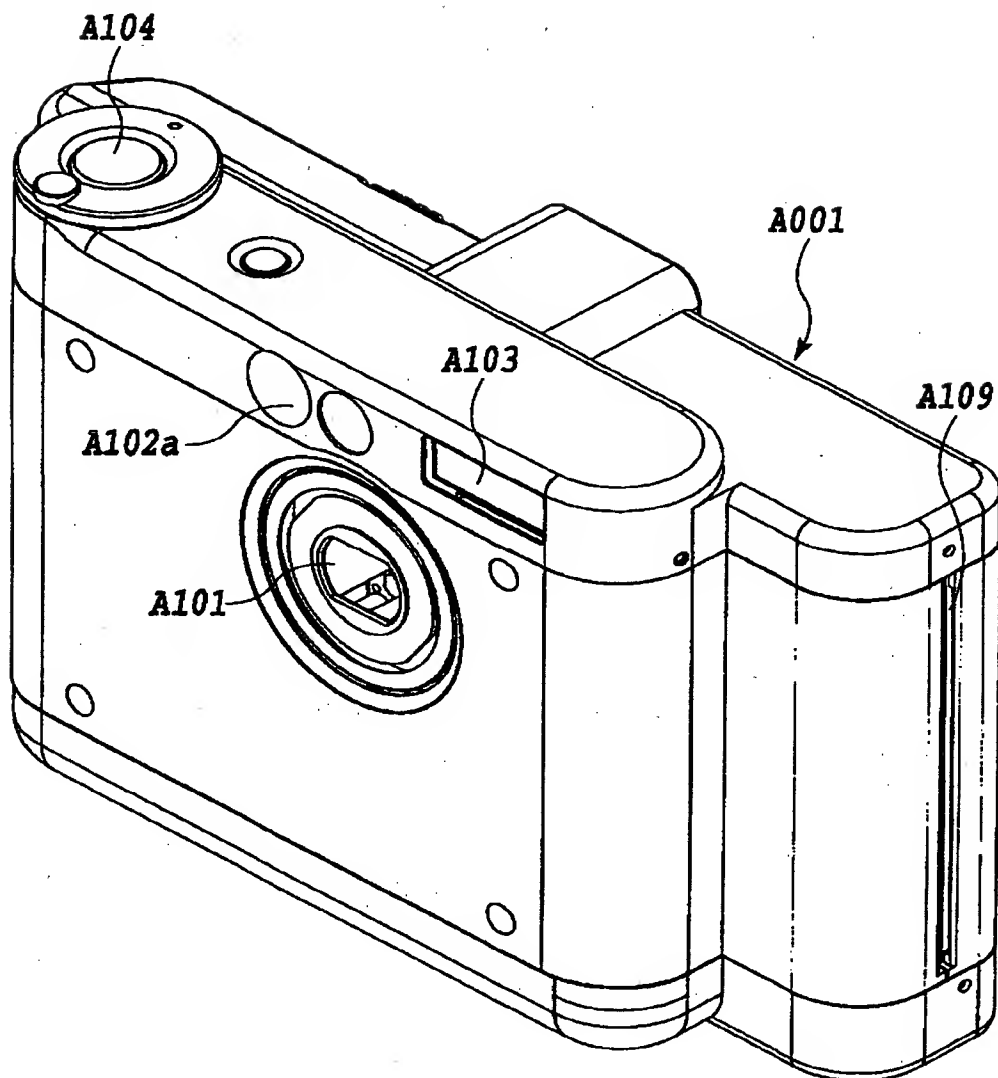
【書類名】

図面

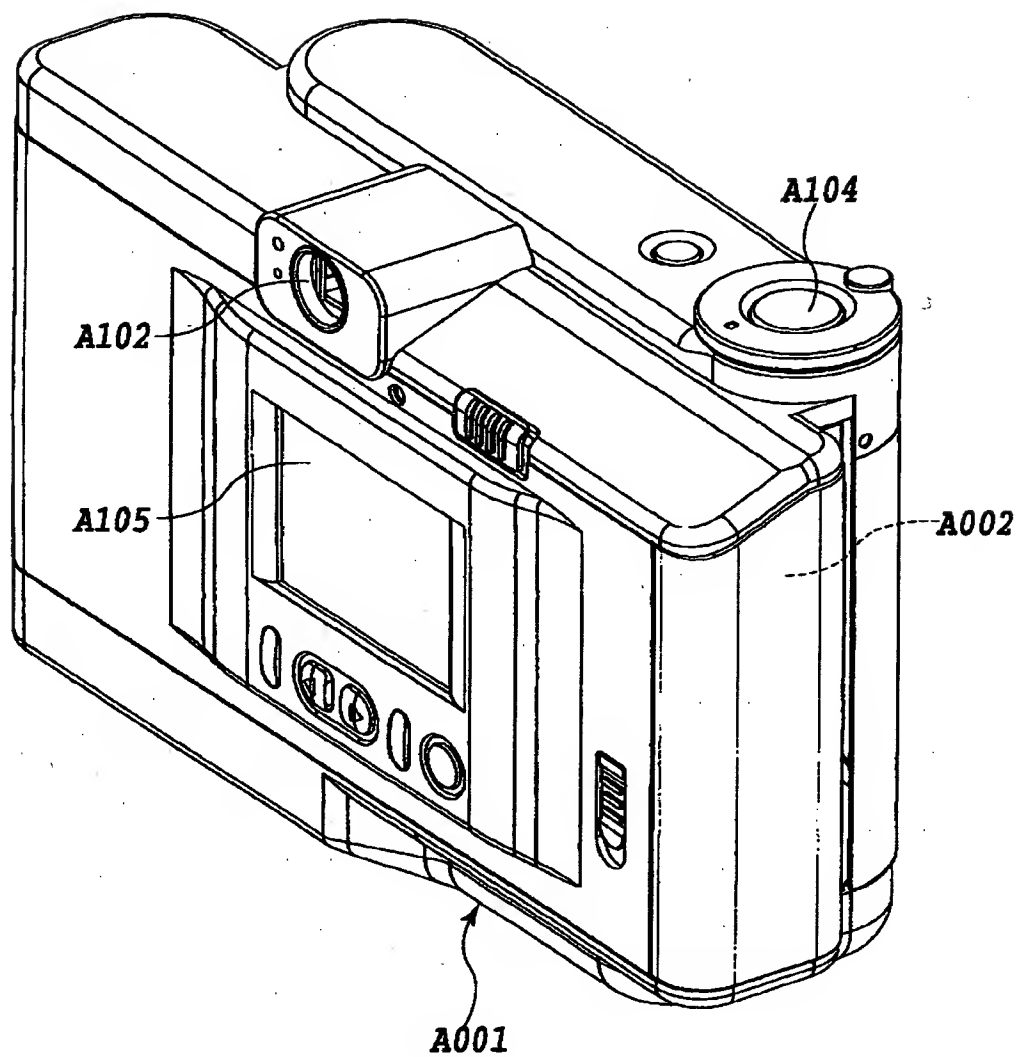
【図1】



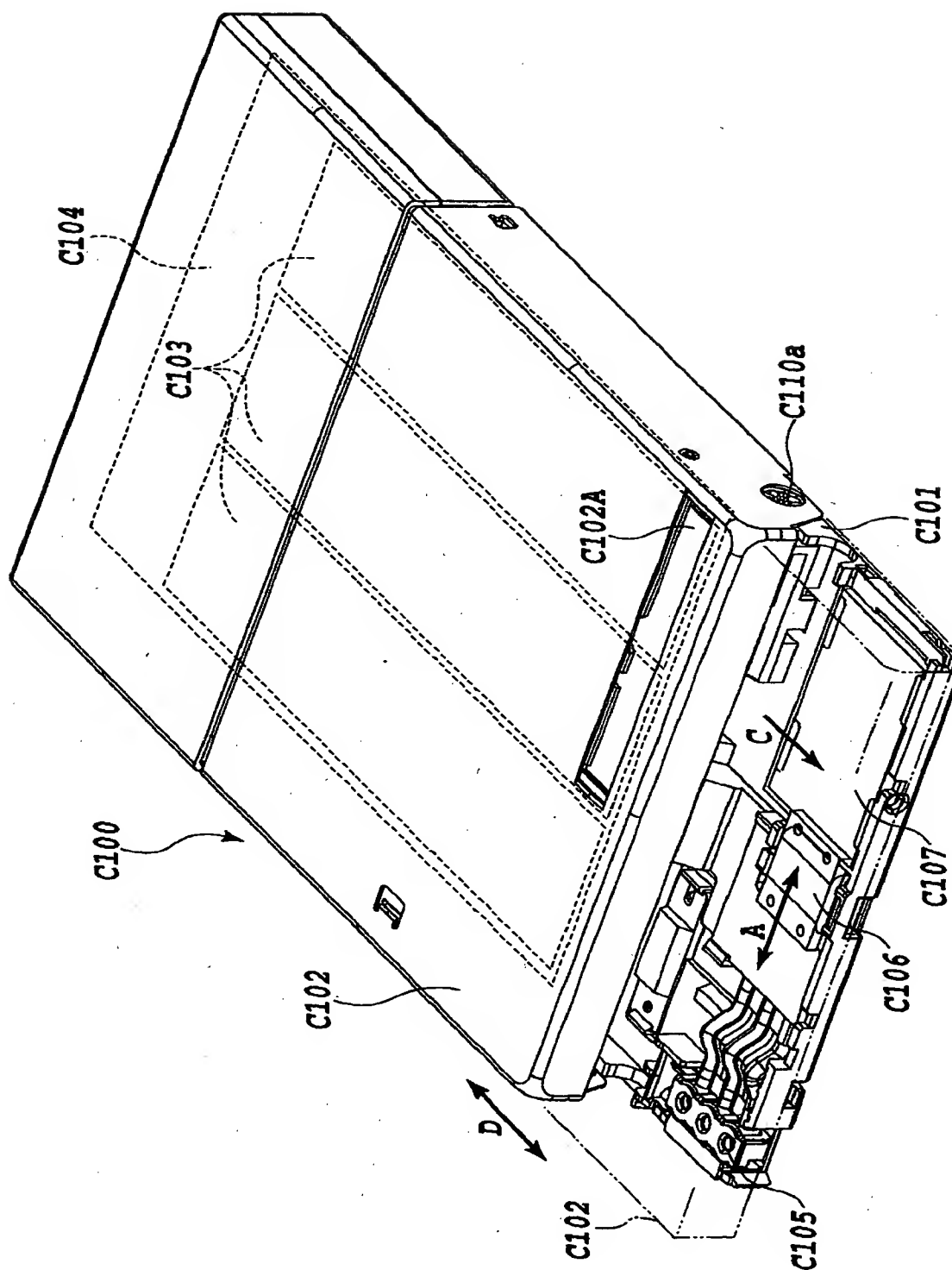
【図2】



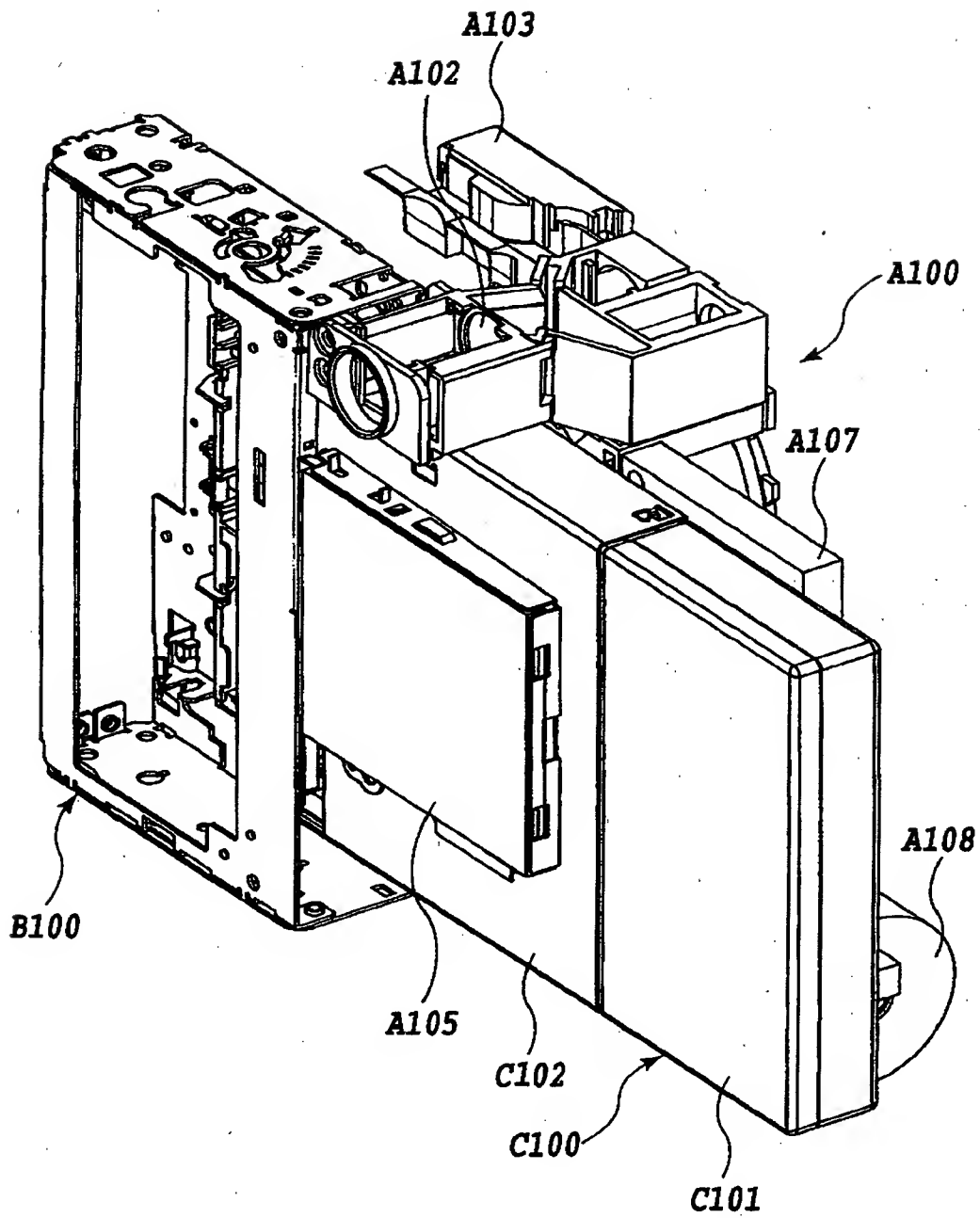
【図3】



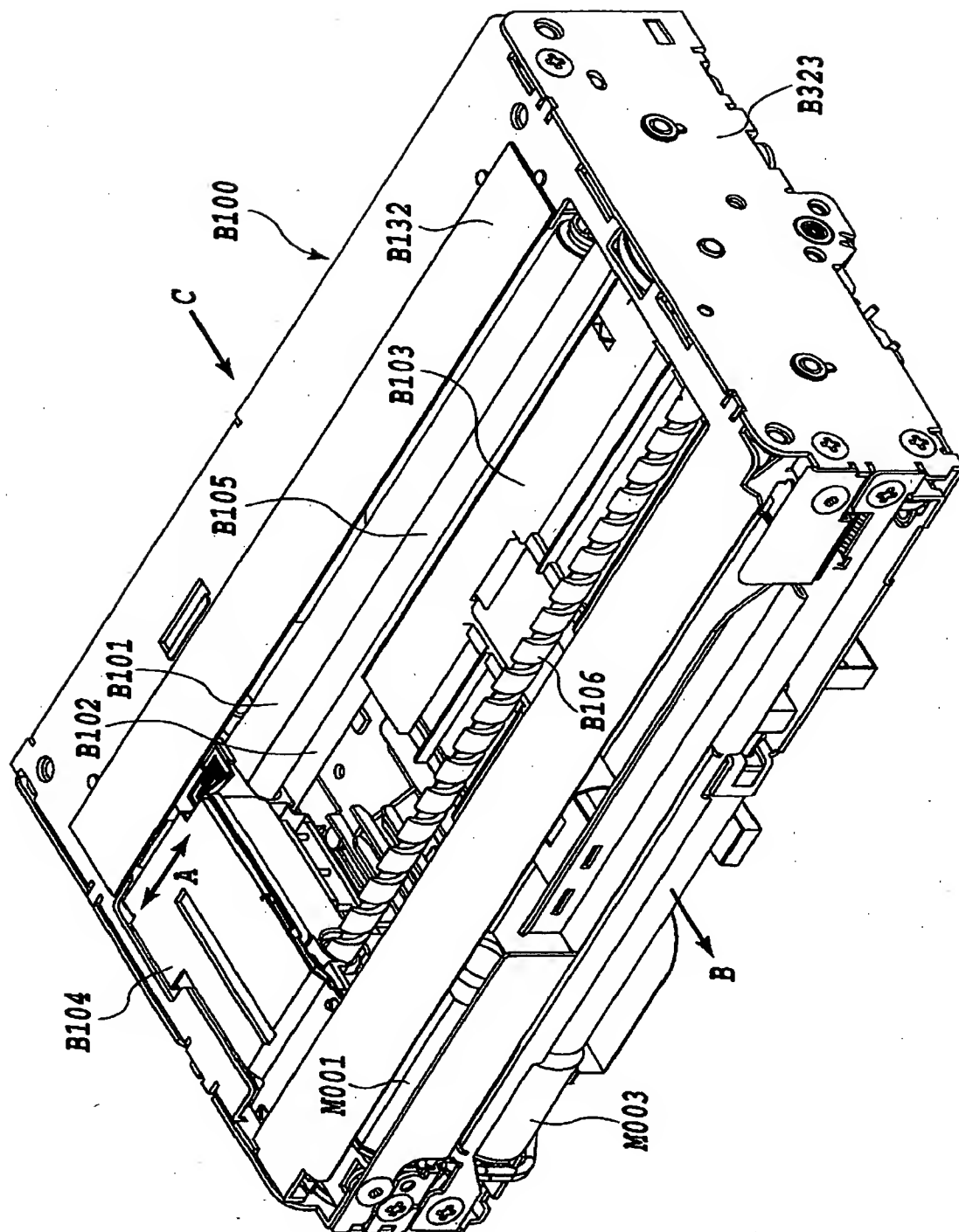
【図4】



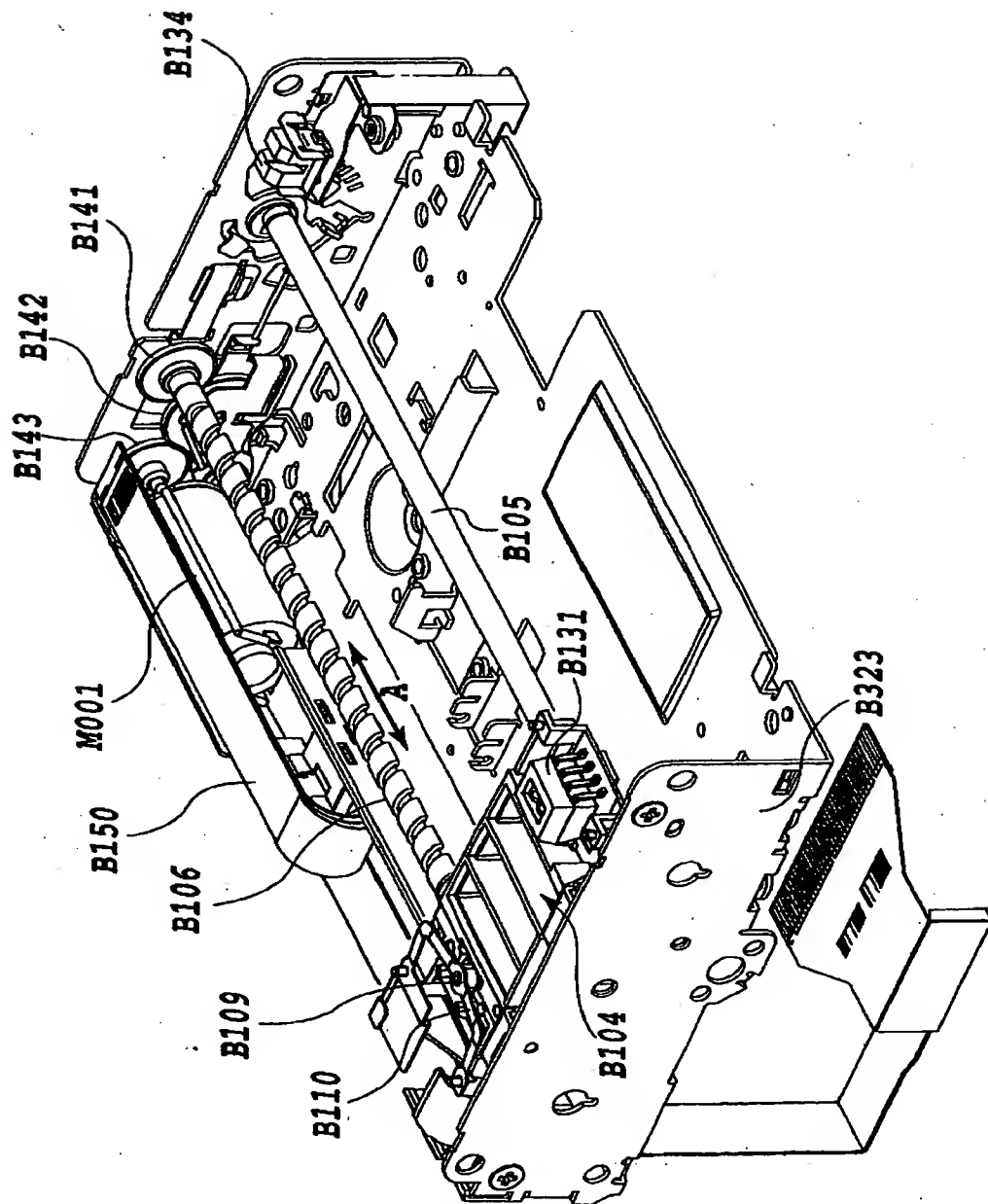
【図5】



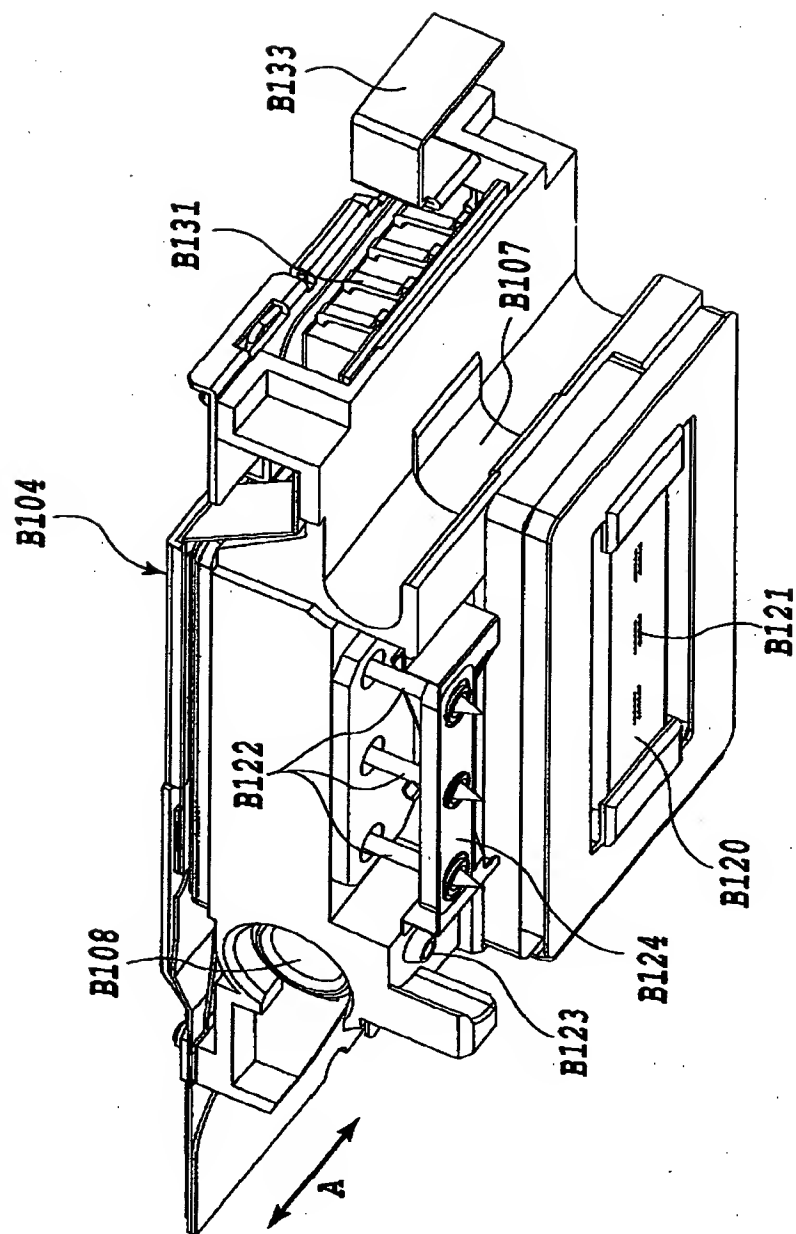
【図6】



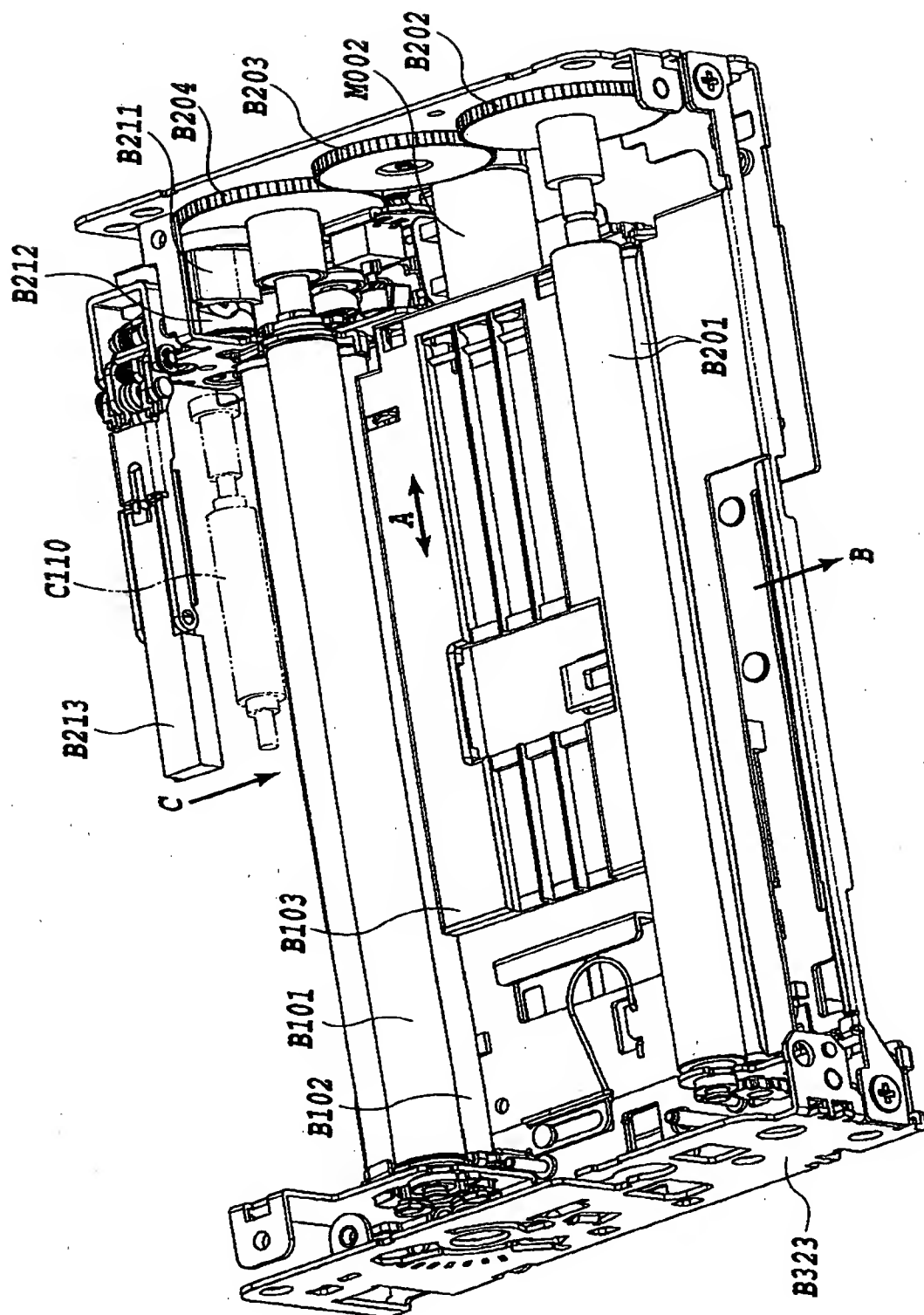
【図 7】



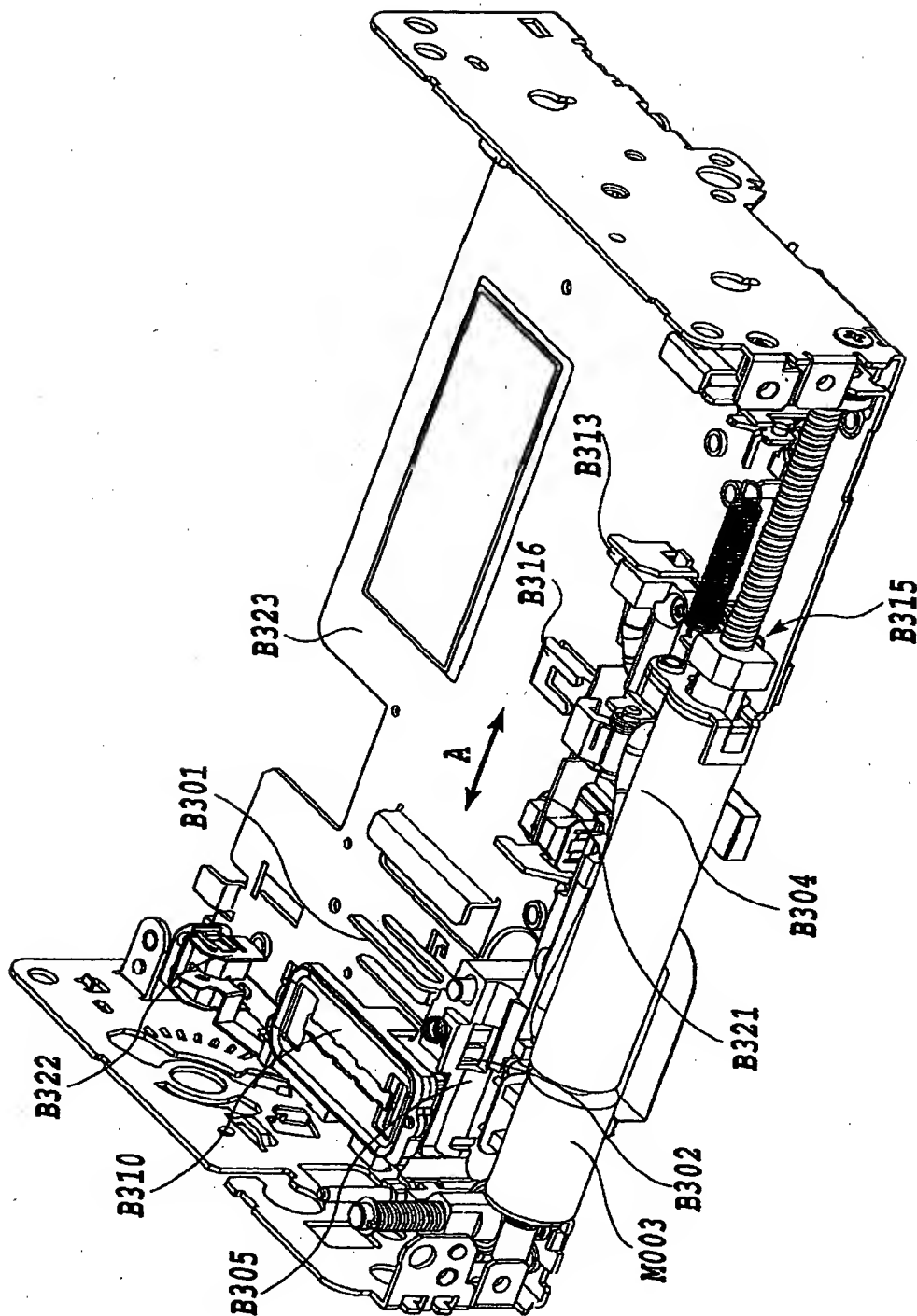
【図 8】



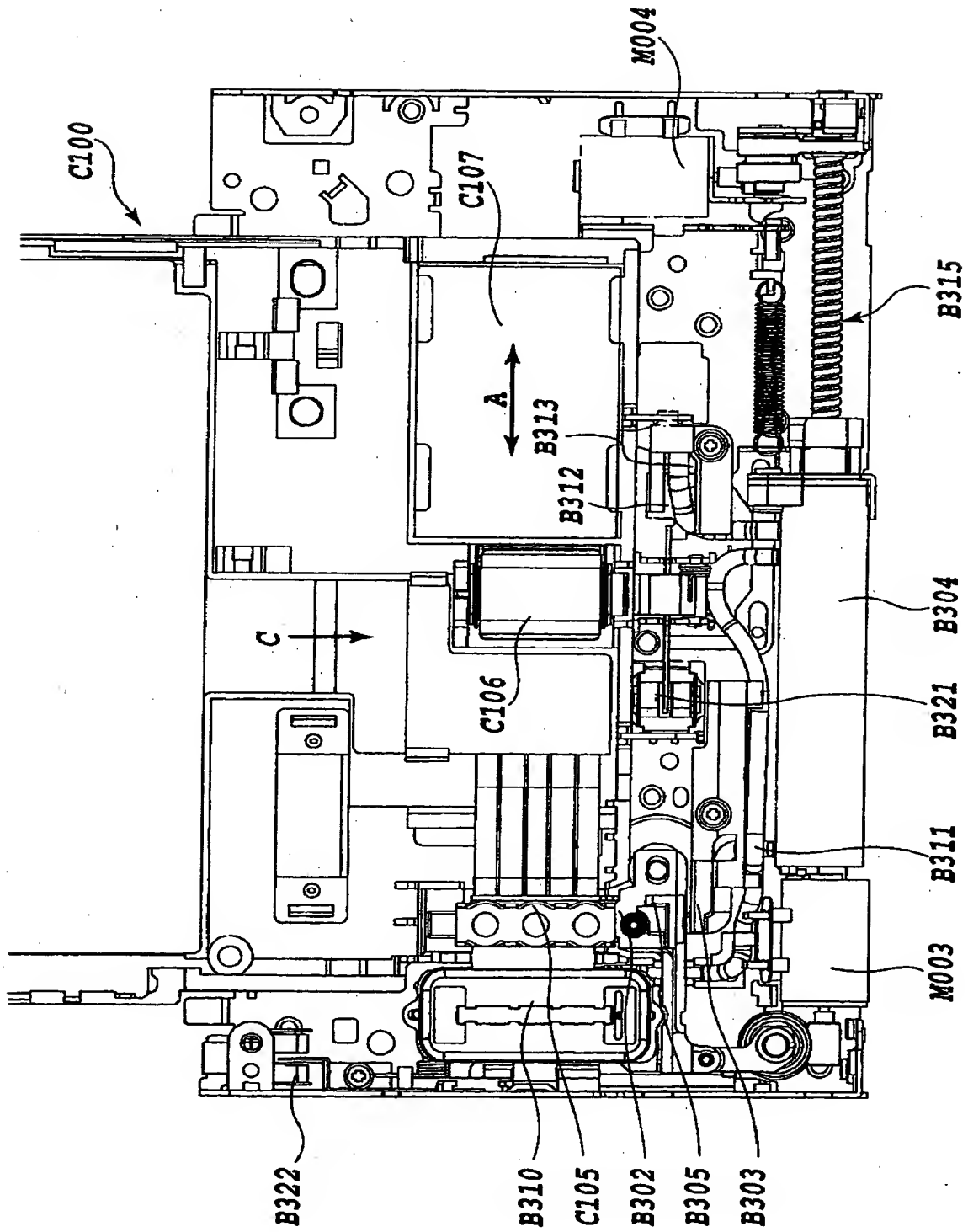
【図9】



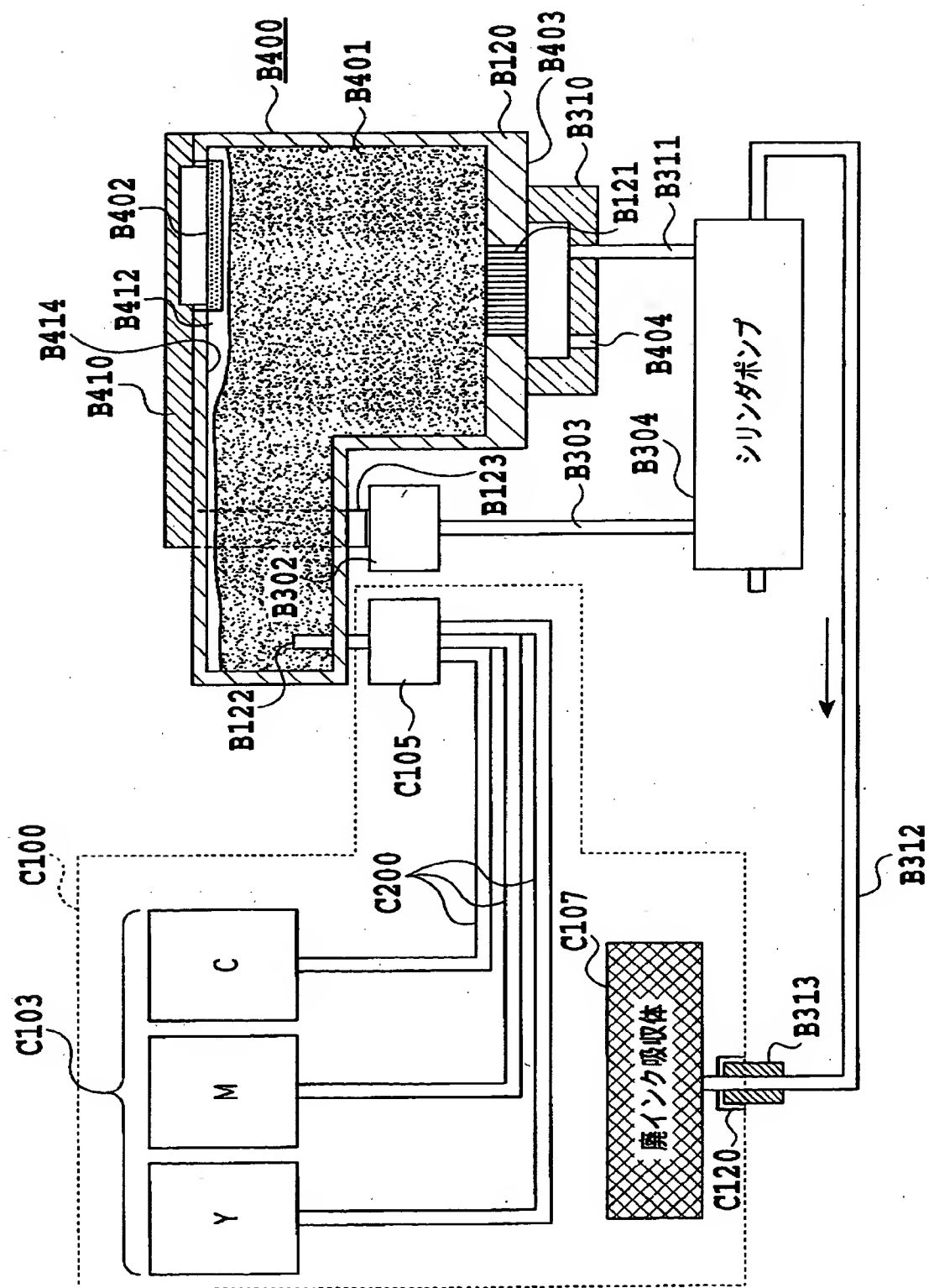
【図10】



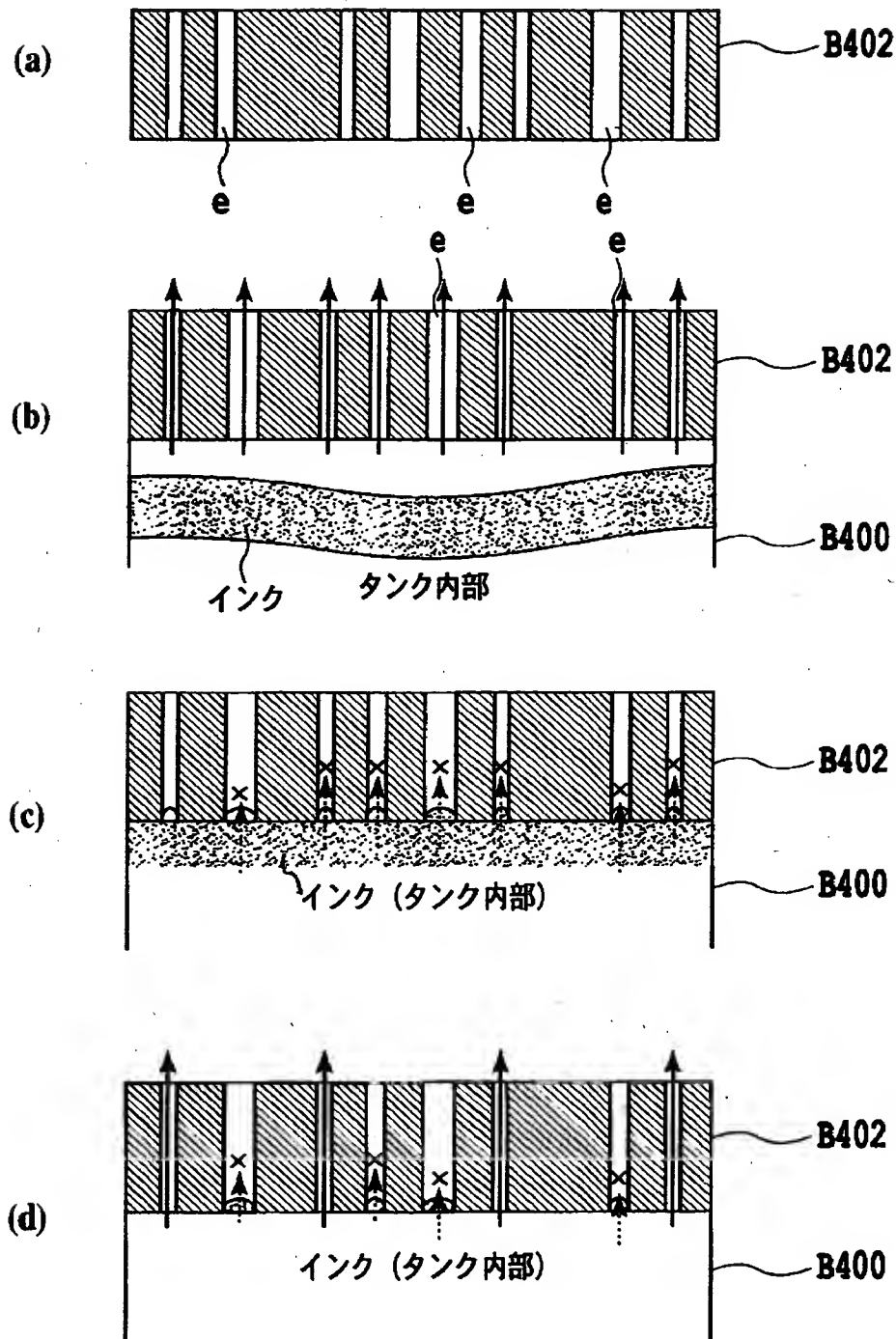
【図11】



【圖 1 2】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 気液透過部材の透気性の悪化を防止する。

【解決手段】 吸引口 B 1 2 3, B 4 1 0 から内部に導入した負圧によって、取
入れ口 B 1 2 2 から内部にインクを取入れ可能なインクタンクであって、前記吸
引口に、インクは通さずに気体を通す気液分離手段 B 4 0 2 を備え、28 mN/m 以
上 50 mN/m 以下の表面張力を有するインクを含ませる。

【選択図】 図 1 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000001007]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名

キヤノン株式会社